

Koaxialkabel und Verfahren zu dessen Herstellung

Die Erfindung betrifft ein Koaxialkabel, insbesondere zur geschirmten Übertragung von Hochfrequenzsignalen, gemäß dem Anspruch 1 und ein Verfahren zur Herstellung eines derartigen Koaxialkabels gemäß dem Anspruch 8.

Koaxialkabel dienen häufig zur Übertragung von hoch-frequenten Antennen-

5 signalen in Kraftfahrzeugen und werden in dieser Anwendung meist in großen Stückzahlen eingesetzt. Zur kostengünstigen Bereitstellung entsprechender Koaxialkabel ist ein einfacher Aufbau und eine einfache Konfektionierbarkeit von großer Bedeutung.

Häufig werden an den Kabelenden Steckverbinder montiert. In diesem Zu-

10 sammenhang muss üblicherweise eine Zugentlastung vorgesehen werden, welche die elektrisch wirksamen Kontaktierungen der Steckverbinderbauteile mit den Leitungen vor übermäßigen mechanischen Zugbelastungen schützt. Zu diesem Zweck werden beispielsweise vielfach Crimpverbindungen eingesetzt.

15 In der EP 0 118 168 A1 wird ein Steckverbinder für ein mehrpoliges geschirmtes Kabel beschrieben, bei dem eine Hülse zur Kontaktierung mit einem Schirmgeflecht in den Innenraum des schlauchförmigen Schirmgeflechts eingeschoben wird. Zur mechanischen Befestigung, bzw. zum Zwecke der Zugentlastung wird eine Crimpverbindung unter Verwendung einer

20 separaten weiteren äußeren Hülse hergestellt.

Aus der US 4 131 332 ist ein Steckverbinder für ein einpoliges Koaxialkabel bekannt, bei dem ebenfalls der als Metallgeflecht ausgebildete Schirm mit seiner Innenseite mit einer Hülse kontaktiert ist. An der Außenseite des Schirms ist eine weitere Hülse angeordnet, welche durch eine Crimpverbindung eine mechanische Zugentlastung der Kontaktstelle gewährleisten soll.

Die vorbekannten Kabel haben unter anderem den Nachteil, dass sie nur vergleichsweise aufwändig herstellbar sind und aus relativ vielen Einzelteilen bestehen.

- 2 -

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Koaxialkabel zu schaffen, welches mit geringem Herstellungsaufwand fertigbar ist, und eine hohe Qualität und Robustheit aufweist. Ebenso wird durch die Erfindung ein kostengünstiges Verfahren zur Herstellung und Konfektionierung eines derartigen Koaxialkabels bereitgestellt.

5 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruches 1 bzw. des Anspruches 8 gelöst.

Erfundungsgemäß wird bei der Anbringung eines Steckverbinders, der ein Ende eines Koaxialkabels bildet, eine Kontakthülse zwischen einen Schirm 10 und ein Dielektrikum geschoben bzw. eingebracht. Dabei ist die Kontakt- hülse derart angeordnet, dass sie in einem Teilabschnitt einerseits das Die- lektrikum umschließt und andererseits vom Schirm umschlossen ist. Zum Zwecke der Zugentlastung wird eine Umspritzung vorgenommen. Auf diese Weise kann auf eine Crimpverbindung oder auf eine sonstige weitere Maß- 15 nahme zur Zugentlastung zwischen dem Schirm und der Kontakthülse ver- zichtet werden.

In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung weist die Außenkontur der Umspritzung unterschiedliche Abstände zu einer Seele des Koaxialkabels auf, so dass durch diese Außenkontur formschlüssig Kräfte auf ein Umge- 20 häuse einer Sekundärverriegelung übertragen werden können.

Der Begriff umschließen ist im Weiteren nicht so zu verstehen, dass eine Lage, welche eine andere Lage im Kabelaufbau umschließt zwingend die andere Lage berührt. Vielmehr kann zwischen zwei Lagen, von denen die eine die andere umschließt auch eine Zwischenschicht angeordnet sein.

25 Unter Steckverbinder sind im Folgenden elektrische Kupplungen zu verstehen, die sowohl als Stecker, als auch als Buchsen ausgebildet sein können.

Vorteilhafte Ausbildungen der Erfindung entnimmt man den abhängigen An- sprüchen.

Weitere Einzelheiten und Vorteile des erfindungsgemäßen Koaxialkabels, sowie des entsprechenden Herstellungsverfahrens ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der beiliegenden Figuren.

5 Es zeigen die

- | | |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Figur 1 | eine Längsschnittdarstellung eines Koaxialkabels in einem ersten Herstellungsschritt, |
| Figur 2 | eine Längsschnittdarstellung des Koaxialkabels in einem zweiten Herstellungsschritt, |
| 10 Figur 3a | eine Längsschnittdarstellung des fertiggestellten Koaxialkabels, |
| Figur 3b | eine Frontansicht des fertiggestellten Koaxialkabels. |

In der Figur 1 ist eine Längsschnittdarstellung eines Koaxialkabels zu Beginn der Herstellung gezeigt. Das einpolige Koaxialkabel weist eine Seele 1 auf, die aus einer Innenader 1.1 und einem Innenkontakt 1.2 besteht. Die Innenader 1.1 besteht ihrerseits aus sieben Drähten und ist von einem elektrisch nicht-leitendem Dielektrikum 2 umschlossen. Dieses Dielektrikum 2 ist wiederum von einem Schirm 3 umgeben, wobei der zweilagige Schirm 3 eine elektrisch leitende Folie 3.1, im vorgestellten Ausführungsbeispiel aus 15 Aluminium, und ein Metallgeflecht 3.2 umfasst. Diese beiden Lagen des Schirms 3 werden von einem Mantel 4 umschlossen, welcher gleichzeitig die Außenlage des Koaxialkabels darstellt, und aus einem Material auf PVC-Basis besteht. Vor Beginn der Anbringung eines Steckverbinders werden 20 der Schirm 3 und der Mantel 4 derart abgelängt, dass das Dielektrikum 2 bezüglich des Schirms 3 und dem Mantel 4 hervorsteht. Ferner ragt die Innenader 1.1 aus dem Dielektrikum 2 heraus.

An der hervorstehenden Innenader 1.1 wird zunächst der Innenkontakt 1.2 mit einer Crimpverbindung mechanisch und elektrisch kontaktiert. In den Figuren sind, bedingt durch die Schnittdarstellung, die die Innenader 1.1 teil-

weise umgreifenden plastisch verformten Haltestege des Innenkontakte 1.2 nicht sichtbar.

Der Steckverbinder, im gezeigten Ausführungsbeispiel eine Buchse, umfasst eine einstückige elektrisch leitende Kontakthülse 5 aus Metall, die unter anderem aus einem im Wesentlichen hohlzylindrischen Teilabschnitt 5.1 besteht, dessen Außenfläche 5.3 durch Setzen von Körnerpunkten aufgeraut wurde. Alternativ hierzu kann auch eine Aufrauung durch Einkerbungen oder Riffelungen bzw. Rändelungen vorgenommen werden. Darüber hinaus weist die Kontakthülse 5 einen aufgeweiteten Teilbereich auf, in den nach erfolgter Montage ein Stecker einführbar ist. Innerhalb des aufgeweiteten Teilbereichs befindet sich ein Isolierkörper 5.2 aus Kunststoff. Die Wandstärke der Kontakthülse 5 nimmt zu dem Ende hin ab, welches dem aufgeweiteten Teilbereich gegenüberliegt. Diese konische Ausgestaltung, die durch schräges Abdrehen der Außenfläche des entsprechenden Endes der Kontakthülse 5 erreicht wird, führt dort quasi zu einer ringförmigen umlaufenden Schneidkante.

Im Zuge der Montage, bzw. der Konfektionierung, des Koaxialkabels wird die Kontakthülse 5 auf das hervorstehende Dielektrikum 2 aufgeschoben. Zu diesem Zweck ist der Innendurchmesser der Kontakthülse 5 in dem entsprechenden Berühr-Bereich so bemessen, dass die Kontakthülse 5 radial spielfrei auf dem Dielektrikum 2 in achsparalleler Richtung X verschiebbar ist.

Danach wird die Kontakthülse 5 in achsparalleler Richtung X zwischen Schirm 3 und Dielektrikum 2, eingeschoben bzw. eingebracht. Dabei gleitet die Innenfläche des ersten Teilabschnittes 5.1 der Kontakthülse 5 auf der Außenfläche des Dielektrikums 2, so dass das Dielektrikum 2 als Führung für die zu verschiebende Kontakthülse 5 dient. Die Außenseite des Teilabschnittes 5.1 der Kontakthülse 5 gleitet entlang der Folie 3.1, wobei die Folie 3.1 infolge der erzeugten Scherkräfte teilweise zusammengeschoben wird.

Das Metallgeflecht 3.2 und der Mantel 4 werden in dem entsprechendem Bereich leicht aufgeweitet. Durch diese Verformung entstehen radial ausgerichtete Kräfte, welche den Schirm 3 gegen die Kontakthülse 5 drücken, so

dass die Folie 3.1 bzw. das Metallgeflecht 3.2 sicher elektrisch leitend mit der Kontakthülse 5 kontaktiert werden. Ferner wird durch die Aufrauungen bzw. durch die Körnerpunkte der Außenfläche des Teilabschnittes 5.1 der Kontakthülse 5 eine höhere Halte- bzw. Abziehkraft der Kontakthülse 5 erreicht.

Die Verwendung der glatten Folie 3.1 als Bestandteil des Schirms 3 hat an dieser Stelle den Vorteil, dass ein bequemes und einfaches Einführen der Kontakthülse 5 relativ zum Schirm 3 möglich ist. Die Folie 3.1 hat aber nicht nur bezüglich der Montage Vorteile, sie ist im Kabelaufbau auch vorgesehen, um im Betrieb des Koaxialkabels als zusätzliche Schirmdämpfung zu wirken.

Durch die oben beschriebenen Maßnahmen, insbesondere durch das Hervorstehen des Dielektrikums 2 und die Verwendung der Folie 3.1 als Berührschicht zur Kontakthülse 5 wird die Montage vereinfacht und die Montagezeit signifikant verkürzt.

Nach dem Einbringen der Kontakthülse 5 zwischen Schirm 3 und Dielektrikum 2, umschließt also gemäß der Figur 2 die Kontakthülse 5 in einem Teilabschnitt 5.1 einerseits das Dielektrikum 2 und ist andererseits vom Schirm 3 umschlossen. Die Kontakthülse 5 berührt in diesem Ausführungsbeispiel sowohl das Metallgeflecht 3.2 als auch die Folie 3.1. Gleichzeitig wird durch das Verschieben der Kontakthülse 5 in X-Richtung auch der Innenkontakt 1.2 in die zentrale Bohrung des Isolierkörpers 5.2 eingebracht.

Im nächsten Herstellungsschritt wird mit Hilfe eines Spritzgussverfahrens ein Isolierstoff, im gezeigten Ausführungsbeispiel ein glasfaser-verstärktes PP-Material, als Umspritzung 6 um den Mantel 4 und die Kontakthülse 5 aufgebracht. Dabei haftet die Umspritzung 6 hervorragend auf der Kontakthülse 5, aus Metall und dem Mantel 4, welcher, wie bereits beschrieben, auf einem PVC-Material basiert. Nach Abkühlung der Umspritzung 6 ist somit eine sehr gute mechanische Verbindung der umspritzten Teile erreicht, so dass die Umspritzung 6 als Zugentlastung der Kontaktierung des Teilabschnitts 5.1 mit dem Schirm 3 dient, bzw. die Kontakthülse 5 relativ zum Schirm 3 im

Sinne einer Zugentlastung fixiert ist. Aus diesem Grund muss keine weitere Maßnahme, bzw. Vorrichtung zur Zugentlastung vorgesehen werden. Insbesondere kann an dieser Stelle auf eine Crimpverbindung verzichtet werden, wodurch die Montagezeit merklich verkürzt und gleichzeitig die Anzahl der

5 Teile des Koaxialkabels reduziert wird, was den Gesamtaufwand zur Herstellung eines Koaxialkabels mit Steckverbinder wesentlich verringert.

Die Umspritzung 6 ist geometrisch so ausgeführt, dass an der Außenseite umlaufende Rippen 6.1 vorgesehen sind. Die Außenkontur der Umspritzung 6 weist demnach an in achsparalleler Richtung X versetzten Stellen unterschiedliche Abstände r ; R zur Innenader 1.1 bzw. zur Seele 1 auf. Im gezeigten Ausführungsbeispiel dient die Umspritzung 6 nicht nur als Zugentlastungselement, sondern auch zur Aufnahme eines Umgehäuses. Ein derartiges Umgehäuse wird verwendet, um eine Verbindung aus zwei Steckverbindern sicher zusammenzuhalten. Zu diesem Zweck müssen achsparallele Kräfte (parallel zu X) in die jeweiligen Kabel einleitbar sein. Diese Kräfte werden durch Formschluss zwischen einem in den Figuren nicht gezeigten Umgehäuse einer Sekundärverriegelung und der Umspritzung 6 übertragen. Die Rippen 6.1 dienen also zur formschlüssigen Übertragung von achsparallelen Kräften, wobei die Verbindung zwischen Umgehäuse

10 und Koaxialkabel torsionsfrei ist.

15

20

Ein derartiges Koaxialkabel mit Steckverbinder eignet sich insbesondere für die Verwendung in Kraftfahrzeugen zur Übertragung von hochfrequenten Signalen, wie etwa Antennensignalen, im Bereich von 4 GHz. Bedingt durch den Aufbau, insbesondere durch die abdichtende und mechanisch belastbare Umspritzung sind die erfindungsgemäßen Koaxialkabel besonders robust und qualitativ hochwertig.

25

Im Übrigen ist die Erfindung nicht auf Koaxialkabel beschränkt, deren Steckverbinder in Verlängerung der Seele 1 bzw. entlang der Achse X ausgerichtet ist, die Erfindung umfasst auch Koaxialkabel mit einem Winkel-Steckverbinder.

30

Patentansprüche

1. Einpoliges Koaxialkabel, umfassend
 - eine Seele (1)
 - ein die Seele (1) umschließendes Dielektrikum (2)
 - einen das Dielektrikum (2) umschließenden elektrisch leitenden Schirm (3)
 - einen den Schirm (3) umschließenden Mantel (4),
 - einen Steckverbinder, der eine Kontakthülse (5) umfasst, welche in einem Teilabschnitt (5.1) mit dem Schirm (3) elektrisch leitend kontaktiert ist, wobei
 - die Kontakthülse (5) derart angeordnet ist, dass sie in dem Teilabschnitt (5.1) einerseits das Dielektrikum (2) umschließt und andererseits vom Schirm (3) umschlossen ist und
 - die Kontakthülse (5) durch eine Umspritzung (6) mit Isolierstoff mit dem Mantel (4) des Koaxialkabels mechanisch verbunden ist, so dass die Umspritzung (6) als Zugentlastung der Kontaktierung des Teilabschnitts (5.1) mit dem Schirm (3) dient.
2. Koaxialkabel gemäß dem Anspruch 1, wobei die Umspritzung (6) sowohl an der Kontakthülse (5) als auch an dem Mantel (4) haftet.
3. Koaxialkabel gemäß dem Anspruch 1 oder 2, wobei die Kontakthülse (5) einstückig ausgebildet ist.
4. Koaxialkabel gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Wandstärke der Kontakthülse (5) zu einem Ende hin abnimmt.
5. Koaxialkabel gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Teilabschnitt (5.1) der Kontakthülse (5), welcher einerseits das

Dielektrikum (2) umschließt und andererseits vom Schirm (3) umschlossen ist an der Außenfläche (5.3) Aufrauungen aufweist.

6. Koaxialkabel gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Außenkontur der Umspritzung (6) an in achsparalleler Richtung (X) versetzten Stellen unterschiedliche Abstände (r ; R) zur Seele (1) aufweist, für eine formschlüssige Übertragung von Kräften mit achsparalleler Richtungskomponente auf ein Umgehäuse einer Sekundärverriegelung.
5
7. Koaxialkabel gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Schirm (3) ein Metallgeflecht (3.2) und eine elektrisch leitende Folie (3.1) umfasst.
10
8. Verfahren zur Herstellung eines einpoligen Koaxialkabels, umfassend ein Dielektrikum (2), einen Schirm (3), und einen den Schirm (3) umgebenden Mantel (4) mit an einem Ende des Koaxialkabels angeordnetem Steckverbinder mit folgenden Verfahrensschritten
15
 - Einbringen einer Kontakthülse (5) in achsparalleler Richtung (X) zwischen Schirm (3) und Dielektrikum (4), so dass die Kontakthülse (5) in einem Teilabschnitt (5.1) einerseits das Dielektrikum (2) umschließt und andererseits vom Schirm (3) umschlossen ist, und mit dem Schirm (3) in elektrischem Kontakt steht,
20
 - Umspritzen des Mantels (4) und einem Teil der Kontakthülse (5) mit Isolierstoff, so dass die Kontakthülse (5) relativ zum Schirm (3) im Sinne einer Zugentlastung fixiert ist.
9. Verfahren zur Herstellung eines Koaxialkabels gemäß dem Anspruch 8, wobei vor dem Einbringen der Kontakthülse (5) der Schirm (3) und der Mantel (4) derart abgelängt werden, dass das Dielektrikum (2) bezüglich des Schirms (3) und dem Mantel (4) hervorsteht.
25
10. Verfahren zur Herstellung eines Koaxialkabels gemäß dem Anspruch 8 oder 9, wobei die Kontakthülse (5) zwischen das Dielektrikum (2)

- 9 -

und einer elektrisch leitenden Folie (3.1), welche Bestandteil des Schirms (3) ist, eingebracht wird.

11. Verfahren zur Herstellung eines Koaxialkabels gemäß dem Anspruch 8, 9 oder 10, wobei das Umspritzen des Steckverbinders mit Hilfe eines Spritzgussprozesses vorgenommen wird.
5

1 / 2

FIG 1

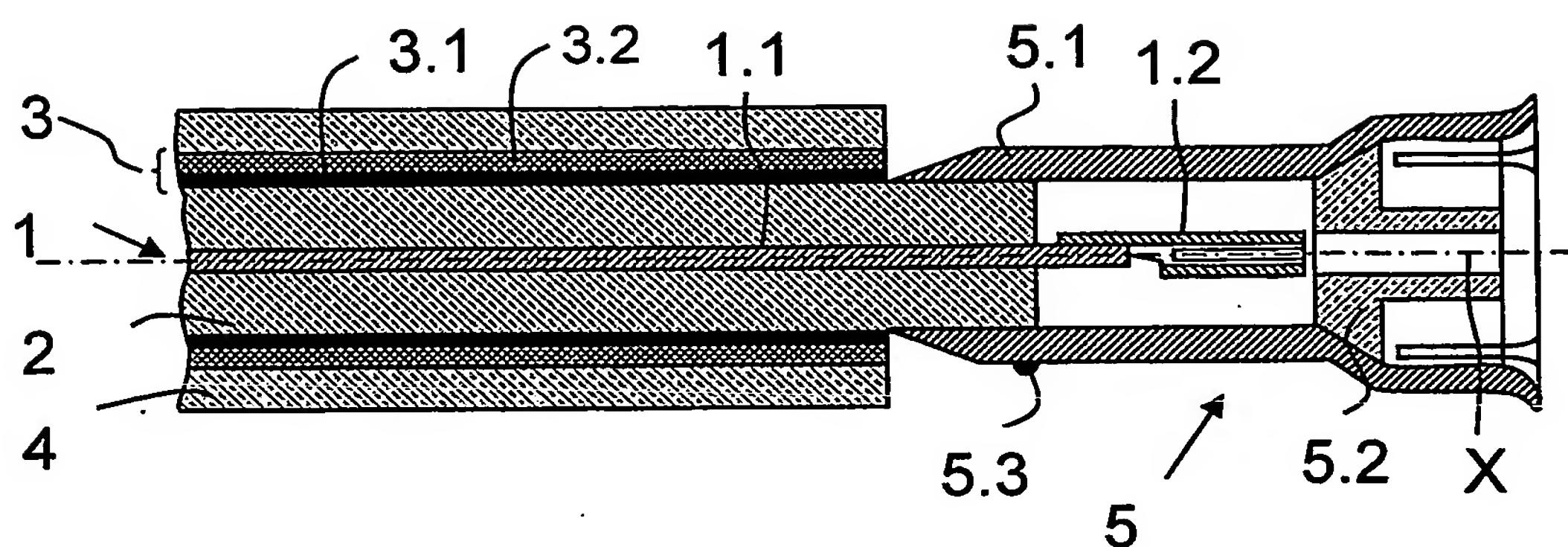
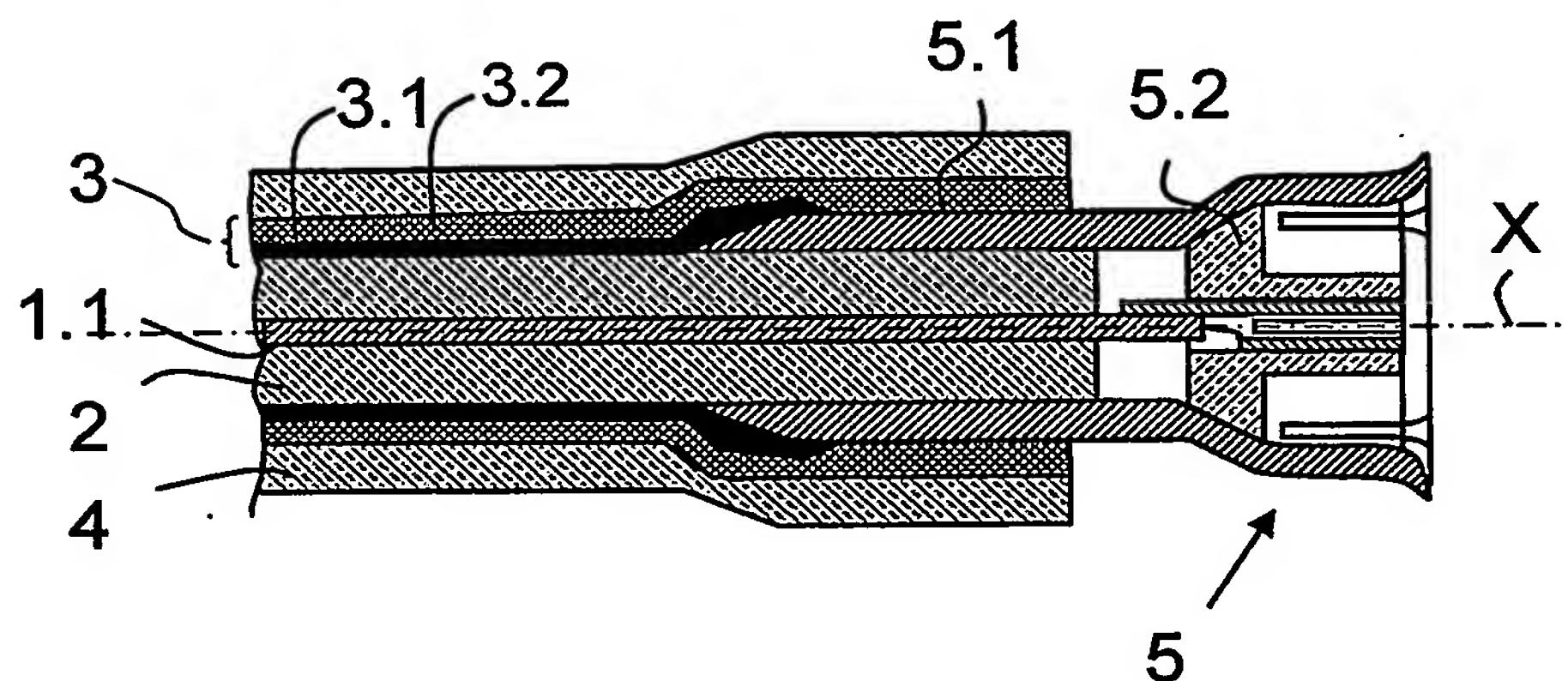


FIG 2



2 / 2

FIG 3a

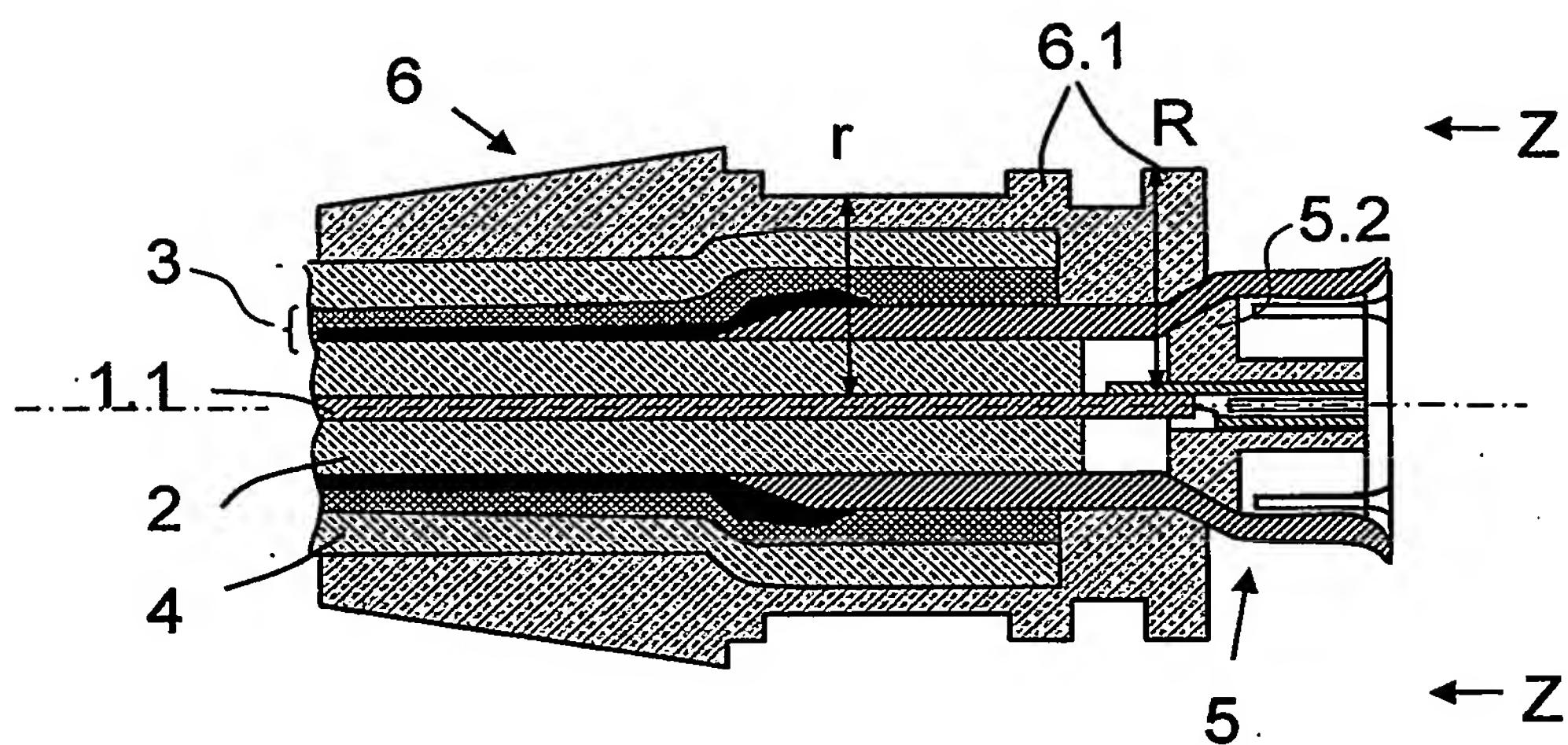
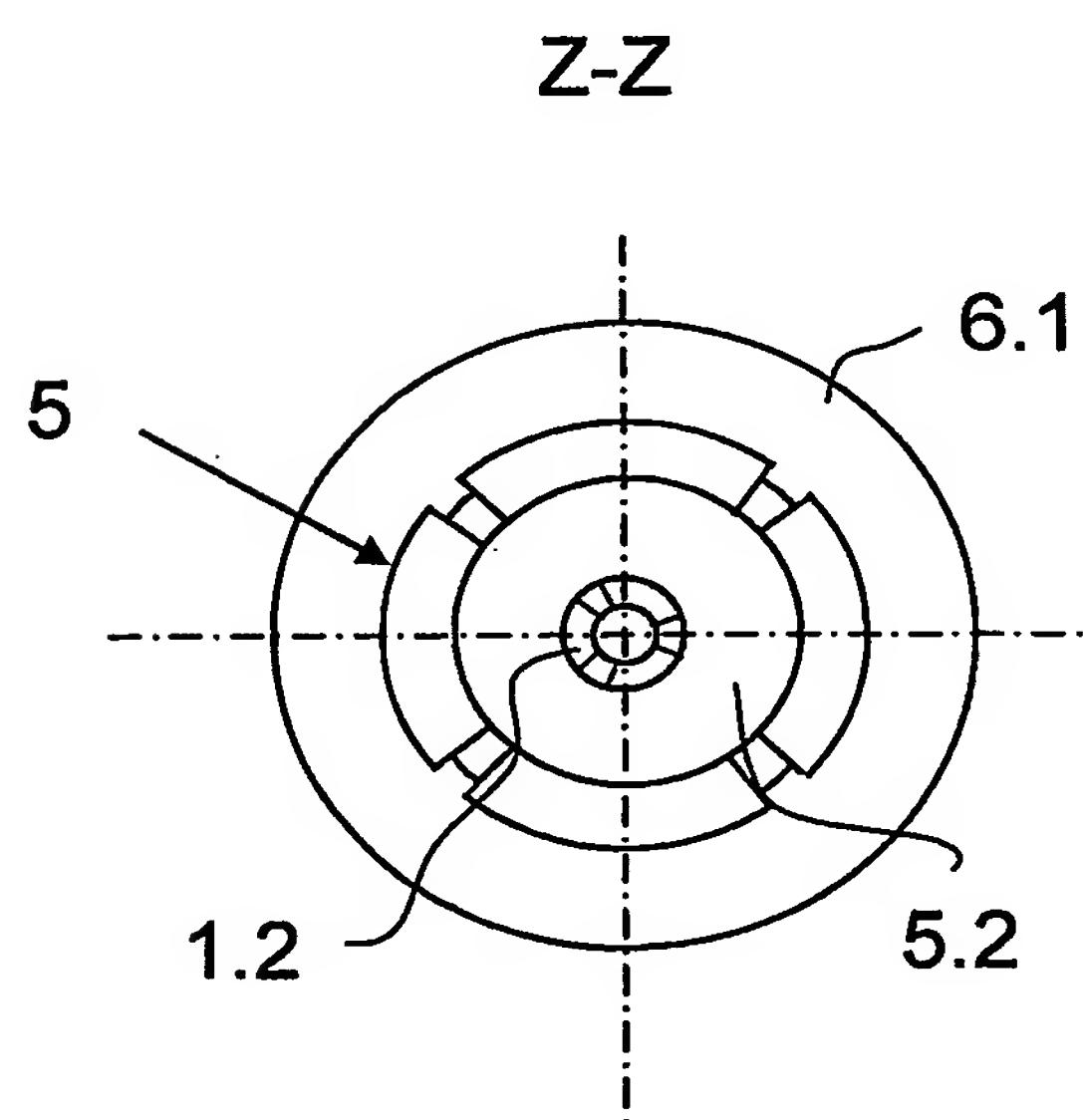


FIG 3b



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/009839

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H01R9/05

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H01R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 4 173 385 A (FENN JOHN W ET AL) 6 November 1979 (1979-11-06) column 2, lines 38-62 column 4, lines 5-45 figures 1-3	1-11
Y	US 5 383 798 A (LIN LARK) 24 January 1995 (1995-01-24) column 2, lines 56-68 figures 3,4	1-5,7-11
Y	US 5 030 122 A (SHEESLEY WILMER L ET AL) 9 July 1991 (1991-07-09) column 3, lines 4-49	6
A	column 5, lines 19-38 figures 1-3,5	1,2,8,9, 11
		-/-

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

6 December 2004

Date of mailing of the international search report

17/12/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Ledoux, S

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/009839

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 900 277 A (W H BODDINGTON & COMPANY LTD) 4 July 1962 (1962-07-04) page 1, line 88 – page 2, line 79 figures 1,2 -----	1,3,4,8, 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/009839

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
US 4173385	A	06-11-1979	CA DE DK FR GB IT JP NL SE	1106462 A1 2913797 A1 162079 A 2423886 A1 2019665 A 1112301 B 55086080 A 7903051 A 7903322 A	04-08-1981 31-10-1979 21-10-1979 16-11-1979 31-10-1979 13-01-1986 28-06-1980 23-10-1979 21-10-1979
US 5383798	A	24-01-1995	NONE		
US 5030122	A	09-07-1991	US AU AU DE DE EP JP JP NZ	5073123 A 623246 B2 5374490 A 69022096 D1 69022096 T2 0393670 A2 2301977 A 2892762 B2 232906 A	17-12-1991 07-05-1992 08-11-1990 12-10-1995 15-02-1996 24-10-1990 14-12-1990 17-05-1999 26-03-1992
GB 900277	A	04-07-1962	FR	1276466 A	17-11-1961

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/009839

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H01R9/05

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprässtoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 H01R

Recherchierte aber nicht zum Mindestprässtoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 4 173 385 A (FENN JOHN W ET AL) 6. November 1979 (1979-11-06) Spalte 2, Zeilen 38-62 Spalte 4, Zeilen 5-45 Abbildungen 1-3	1-11
Y	US 5 383 798 A (LIN LARK) 24. Januar 1995 (1995-01-24) Spalte 2, Zeilen 56-68 Abbildungen 3,4	1-5,7-11
Y	US 5 030 122 A (SHEESLEY WILMER L ET AL) 9. Juli 1991 (1991-07-09)	6
A	Spalte 3, Zeilen 4-49 Spalte 5, Zeilen 19-38 Abbildungen 1-3,5	1,2,8,9, 11
		-/-

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

6. Dezember 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

17/12/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Ledoux, S

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/009839

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	GB 900 277 A (W H BODDINGTON & COMPANY LTD) 4. Juli 1962 (1962-07-04) Seite 1, Zeile 99 - Seite 2, Zeile 79 Abbildungen 1,2 -----	1,3,4,8, 9

INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/009839

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 4173385	A	06-11-1979	CA DE DK FR GB IT JP NL SE	1106462 A1 2913797 A1 162079 A 2423886 A1 2019665 A 1112301 B 55086080 A 7903051 A 7903322 A		04-08-1981 31-10-1979 21-10-1979 16-11-1979 31-10-1979 13-01-1986 28-06-1980 23-10-1979 21-10-1979
US 5383798	A	24-01-1995	KEINE			
US 5030122	A	09-07-1991	US AU AU DE DE EP JP JP NZ	5073123 A 623246 B2 5374490 A 69022096 D1 69022096 T2 0393670 A2 2301977 A 2892762 B2 232906 A		17-12-1991 07-05-1992 08-11-1990 12-10-1995 15-02-1996 24-10-1990 14-12-1990 17-05-1999 26-03-1992
GB 900277	A	04-07-1962	FR	1276466 A		17-11-1961